PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-245853
(43)Date of publication of application : 02.09.1992

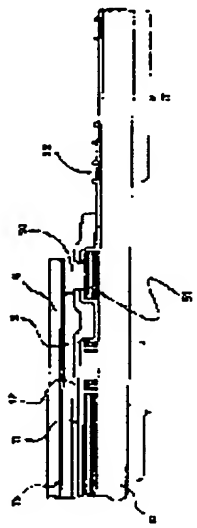
(51)Int.Cl. H04N 1/028
H01L 27/146

(21)Application number : 03-029214
(22)Date of filing : 31.01.1991

(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : MURATA MASAYOSHI
HAMAMOTO OSAMU
KOBAYASHI ISAO

(54) PICTURE READER

(57)Abstract:
PURPOSE: To simplify a manufacturing process, and to obtain a picture reader with a favorable original running surface by providing a translucent protective layer with an opening part, and connecting electrically wiring on a translucent base body and a static electricity countermeasure layer.
CONSTITUTION: The static electricity countermeasure layer 15 consisting of a translucent conductor layer (or nontranslucent conductor layer provided with window) is formed between a passivation layer 11 and a wear resisting layer 8. This countermeasure layer 15 and a ground electrode 51 on a base board 10 are connected electrically by conductive resin 50. Here, the passivation layer 11, a shock mitigation layer 12, and adhesive 9 constitute the translucent protective iayer. In order to realize this constitution, the passivation layer 11 and the mitigation layer 12 on the ground electrode are provided with the opening part so that the electrode surface of the ground electrode 51 is exposed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application No. 245853/1992 (*Tokukaihei* 4-245853)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document discloses prior art as technical background of the present invention.

This document has relevance to claims 1 and 9 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[EXAMPLE]

[0035]

In order to realize the foregoing arrangement, it is necessary to provide opening sections on the passivation layer 11 and the shock absorber layer 12, that are formed on the ground electrode 51, so as to expose a surface of the ground electrode 51. In forming the opening sections, it is possible to adopt a dry etching method such as RIE and CDE or it is possible to adopt a wet etching method. Further, it is necessary to apply the conductive resin 50 to the ground electrode and/or to a counter portion provided on the translucent conductive layer so as to be positioned opposite to the ground electrode by potting with a dispenser and the like or by means such as a screen printing and the like.

[0036]

Further, the translucent substrate having the ground electrode and the micro sheet glass serving as a protective layer are combined with each other. However, when the conductive resin has not been cured, the conductive resin 50 is mashed and widely spreads due to a pressure exerted upon the combining process. A conductive particle (for example, C, Ag, Cu, Ni, Ti, ITO, etc.) contained in the conductive resin 50 has a particle diameter or a particle group diameter of several μm. Thus, when the pressure exerted upon the combining process is added, a thin film (whose thickness is not more than 1 μm) such as the passivation layer 11 is likely to be damaged or cracked. Therefore, the shock absorber layer 12 made of polyimide resin or the like is formed on the passivation layer 11, and the conductive particle contained in the conductive resin is restricted by the shock absorber layer 12 having relatively high viscoelasticity, so that it is possible to keep electrical connection between the ground electrode and the translucent conductive layer without damaging the passivation layer 11. Further, it is not necessary to provide the translucent conductive layer (translucent conductive layer extended portion 14 in Fig. 14) formed so as to be extended toward a document side of the hard-face layer.

[0044]

Fig. 4 illustrates Example 2 of the present invention. Note that, Fig. 4 shows portions corresponding to portions shown in Fig. 3 which illustrates Example 1. The same reference numbers are given to members arranged in the same manner as those shown in Figs. 1 to 3, and description thereof is omitted (explanation of other Examples will be given in the same manner.

[0045]

In the present Example, the passivation layer is formed on the upper layer electrode, and the non-translucent conductive layer 15' is formed on the passivation layer, and the hard-face layer 8 is formed on the non-translucent conductive layer 15'. The passivation layer 11 and the shock absorber layer 12 are provided in order to achieve the same object as that of Example 1. The non-translucent conductive layer 15' is formed so as to have a so-called opening which allows a light path L to pass therethrough. The light path L is formed as follows: light is emitted from the light source S to the document P, and light reflected by the document P reaches the photoelectric conversion element 1. Also in the arrangement of the present Example, it is possible to obtain the same effects as those of Example 1. Further,

the anti-electrostatic layer is oblique, so that unnecessary irregularly reflected light is shielded. Furthermore, by positioning this closer to each lower element, it is possible to further reduce the crosstalk.

[0046]

Fig. 5 illustrates Example 3 of the present invention. Fig. 5 shows a cross sectional view of a vicinity of a connection portion between the anti-electrostatic layer and the ground electrode according to the present invention as in Fig. 4.

[0047]

In Example 2, conductive resin is used as a bonding material. In the present Example, a material having a minute protruding portion such as a stud bump is used as a bonding material. A stud bump 53 is formed by using a wire, having a diameter of approximately 20 to 25 μm, which is made of Au, Al, Cu, and the like. Height unevenness after the bonding can be controlled within approximately ±3 μm, and Au is used as a bonding material, so that it is possible to obtain highly reliable electrical connection. An area for the ground electrode can be connected in a minute space such as 100 × 100 μm and its bump can be formed at a short time not more than 0.1 msec/point, so that this arrangement is superior in terms

of the workability and is suitable for automation.

[0048]

Fig. 6 illustrates Example 4 and shows the cross sectional view as in Fig. 4.

[0049]

In the present Example, micro beads 54 obtained by performing surface treatment such as Au plating and Ni plating with respect to surfaces of plastic beads are used as a connection material.

[0050]

The micro beads 54 are selectively dispersed on a portion, positioned in a vicinity of the ground electrode, which does not prevent the light reflected by the document from being directed to the photoelectric conversion element 1. Due to (i) a pressure at which the hard-face layer 8 is fixed with the epoxy resin 9 and (ii) a contractile force of the epoxy resin 9 itself at the time of curing, it is possible to connect the anti-electrostatic layer with the ground electrode via the micro beads. The shock absorber layer 12 functions as a viscoelastic layer, so that it is possible to realize such highly reliable connection that micro beads which has departed from the ground electrode do not come into contact with other wirings and electrodes.

[0051]

Fig. 7 illustrates Example 5, and shows the cross sectional view as in Fig. 4.

[0052]

In the present Example, the bonding layer 9 is constituted of conductive resin using, as conductive particles 55, translucent particles such as ITO and SNO_2, and the hard-face layer 8 is bonded with the conductive resin. The bonding layer 9 functions also as conductive resin for connecting the anti-electrostatic layer 15 to the ground electrode 51. Also in the present Example, the shock absorber layer 12 acts as a buffer layer.

[0053]

In the present Example, it is not necessary to carry out another step of applying only the conductive resin for connecting the anti-electrode static layer 15 to the ground electrode 51, so that it is possible to simplify the manufacturing process. Note that, when it is impossible to lower a connection resistance value of the translucent conductive resin in terms of a material property, a plurality of connection points may be provided, thereby lowering the connection resistance value.

[0054]

Note that, in the aforementioned Example, an

opening for connecting the anti-electrostatic layer 15 to the ground electrode 15 is formed on the side of the bonding pad section (connection electrode section) 17, but a position of the opening section is not limited to the foregoing position.

Fig. 3

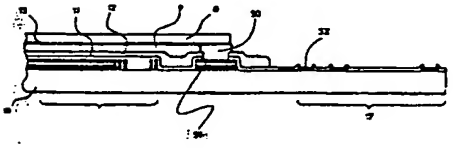


Fig. 4

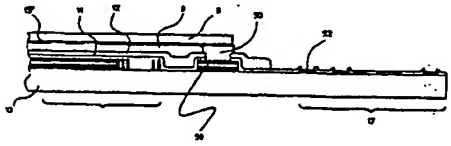


Fig. 5

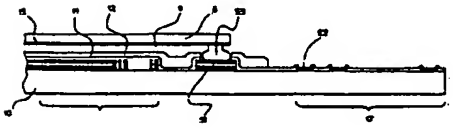


Fig. 6

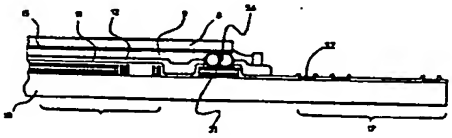
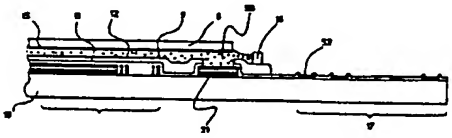


Fig. 7



(19)日本国特許庁（JP）　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号

特開平4－245853

(43)公開日　平成4年(1992)9月2日

(51)Int.Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/028	Z	9070－5C		
H01L 27/146				
		8518－4M	H01L 27/14	C

審査請求　未請求　請求項の数4(全 10 頁)

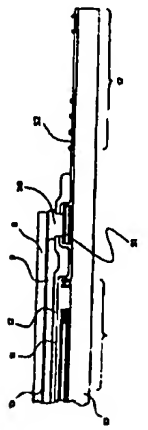
(21)出願番号　特願平3－29214

(22)出願日　平成3年(1991)1月31日

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者　村田　正義
東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　鈴木　修
東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　小林　功
東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内
(74)代理人　弁理士　山下　穣平　（外1名）

(54)【発明の名称】　画像読取装置

(57)【要約】
【目的】　原稿表面に接続部が突出しない平滑な面が形成され、電気接続のための特別な電極領域及び構成部材を必要とせず、製造プロセスが簡略化でき、小型化された画像読取装置を提供する。
【構成】　透光性基体１０上に複数の光電変換手段と、該複数の光電変換手段上に設けられた複数層からなる透光性保護層とを有する画像読取装置であって、前記透光性保護層の原稿側の上に副導電層８が透光性導電層あるいは窓を有する不透光性導電層１５を介して形成された画像読取装置において、前記透光性保護層の少なくとも一箇に開口部を設け、前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層１５と前記透光性基体上の配線５１とを導電部材５０により電気的に接続する。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　透光性基体上に複数の光電変換手段と、該複数の光電変換手段上に設けられた複数層からなる透光性保護層とを有し、原稿を前記光電変換手段と対向させて前記透光性保護層上に配置し、前記透光性基体の原稿配置面とは反対の面側に配置した光源から光を出射し原稿からの光信号を前記複数の光電変換手段に受容する画像読取装置であって、前記透光性保護層の原稿側の上に副導電層が透光性導電層あるいは窓を有する不透光性導電層を介して形成された画像読取装置において、前記透光性保護層の少なくとも一箇に開口部を設け、前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と前記透光性基体上の配線とを電気的に接続することを特徴とする画像読取装置。
【請求項２】　請求項１記載の画像読取装置において、前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と前記透光性基体上の配線とを接続することで前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層を一定電位に保持することを特徴とする画像読取装置。
【請求項３】　請求項１又は請求項２記載の画像読取装置において、前記複数の光電変換手段に接続するための配線を前記透光性基体以外の配線に接続するための複数個からなる接続用電極部が、前記複数の光電変換手段の一方の端部近傍に配置され、該接続用電極部と該光電変換部の端部との間に、前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と前記透光性基体上の配線とを接続する開口部を設けたことを特徴とする画像読取装置。
【請求項４】　請求項１又は請求項２記載の画像読取装置において、前記複数の光電変換手段に接続するための配線を前記透光性基体以外の配線に接続するための複数個からなる接続用電極部が、前記複数の光電変換手段の一方の端部近傍に配置され、該複数個からなる接続用電極部を近傍に有さない前記複数の光電変換手段の他方の端部近傍に、前記前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と前記透光性基体上の配線とを接続する開口部を設けたことを特徴とする画像読取装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】　本発明は、画像読取装置に関し、特に原稿の幅方向に対応させた一次元ラインセンサを有し、その一次元ラインセンサ上に対して密着させた状態で画像読み取りに係る原稿を相対的に移動させつつ画像情報を読み取るファクシミリ装置、イメージリーダ、ディジタル複写装置等に好適に用いられる画像読取装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】　近年、ファクシミリ、イメージリーダ等の小型化、高性能化のために、光電変換装置として、等倍光学系をもつ長尺ラインセンサの開発が行われている。さらに、小型化、低コスト化のため等倍ファイバー

2

レンズアレイを用いずに、薄板ガラス等の透明スペーサを介して原稿からの反射光をセンサで直接検知する画像読取装置が開発されている。
【０００３】図１１および図１２は、月経エレクトロニクス１９８７．１１．１６（No．４３４）２０７～２２１頁あるいは特開昭６３－２２６０６４号公報等において本出願人らが提案した上述の画像読取装置の模式図である。
【０００４】図１１は、従来の画像読取装置の光電変換素子アレイの主走査方向から見た模式的断面図であり、図１２は、光電変換素子アレイの原稿側から見た模式的平面図である。なお、図１１は図１２のＡ－Ａ′断面図を示している。
【０００５】従来の画像読取装置では、ａ－Ｓｉ：Ｈ（非晶質水素化シリコン）を用いて光電変換素子部１、蓄積コンデンサ部２、ＴＦＴ（薄膜トランジスタ）部３、マトリクス信号配線部５およびゲート駆動配線部６等を透光性絶縁基板１０上に簡便なプロセスにより一体的に形成している。透光性絶縁基板１０上には、Ｃｒからなる第１の導電体層２４、ＳｉＮ等からなる絶縁層２５、ａ－Ｓｉ：Ｈからなる光導電性半導体層２６、ｎ＋ａ－Ｓｉ：Ｈからなるオーミックコンタクト層２７、Ａｌからなる第２の導電体層２８が形成されている。
【０００６】さらに、第２の導電体層２８上には、主として光電変換素子部１およびＴＦＴ部３の半導体層２６表面の保護安定化をはかるために窒化シリコン膜あるいは、酸化シリコン膜等の無機絶縁材料からなるパッシベーション層１１及び、不純物イオン等の含有量の極めて少ないポリイミド等の有機材料からなる樹脂緩和層１２、さらにその上には原稿搬送ローラＴによって搬送される原稿Ｐとの摩擦から光電変換素子等を保護するためにマイクロシートガラス等からなる副導電層８が接着層９およびＩＴＯなどの透光性導電体からなる静電シールド層１５を介して形成されている。
【０００７】なお、図１２に示すように、樹脂緩和層１２上の副導電層８の端部近傍には、硬化前の接着剤がボンデングパット部１７へ流れ込むことを防止するために流れ止め１６を設けている。
【０００８】図１３、図１４、図１５は、従来の画像読取装置の静電シールド層を、いわゆるグランド電極に接続する状態を示す模式的斜視図及び断面図を示す。図１３は導電性ゴムを用いたグランド電極との接続状態を示す模式的斜視図である。図１４は、図１３中のＡ－Ａ′断面図である。
【０００９】図１３、図１４に示すように、マイクロシートガラス等からなる副導電層８の下面にＩＴＯ等からなる透光性導電層１５が形成され、副導電層８の端部より副導電層上面に回り込む、副導電層上面の透光性導電層回り込み部１４と導電性ゴム１９がステンレス板２０等の金属にて機械的に押圧され、電気的に接続される。

また、このステンレス板20は図13に示すように画像読取装置の筐体21にネジ29により固定される。更に、ステンレス板20はファクシミリ等の装置に組み込まれる際に装置のグランド電極と機械的に接続される。

【0010】図15は、導電樹脂を用いたグランド電極との接続状態を示す模式的斜視図である。

【0011】図15に示すように、耐摩耗層8上面の透光性導電層回り込み部14と透光性基板10を保持している画像読取装置の筐体21とをディスペンサーにより導電樹脂49をポッティングすることで、グランド電極との電気的接続を行う。

【0012】このように形成した従来の画像読取装置では、光源Sを透光性基板10上の原稿P配置側とは反対の面側に配置している。そして光源Sから出射した照明光Lは透光性基板10を透過して原稿Pを照明し、その反射光L′を光電変換素子部1に導いている。光電変換素子部1に入射した光情報は光電流に変換され、蓄積コンデンサ部2に電荷として蓄えられた後、TFT部3のスイッチ動作によりマトリクス信号配線部5に転送され、原稿Pとの摩擦から生じる静電気の影響を受けず、外部へ読み出される。

【0013】図16～図18は、特開平1－128578号公報に開示される従来の画像読取装置の製造方法を示す工程図であり、特に光電変換素子上への耐摩耗層の貼り合わせ方法を示す。

【0014】まず、図16に示すように、大型のガラス基板60上に光電変換素子部1およびTFT部3等を主走査方向（図中のX方向）に1728ビット配列した光電変換アレイを副走査方向（図中のY方向）に複数アレイ形成し、その上にはポリイミド樹脂からなる耐摩耗層12を形成する。次に、図17に示すように、不図示の外部回路と電気的接続をするためのボンディングパッドを設けたボンディングパッド部17以外の基板上にエポキシ樹脂からなる接着剤9を塗布し、下面に透光性導電層が形成されたマイクロシートガラスからなる耐摩耗層8をその上に載せる。そして、図18に示すように、ボンディングパッド部17側のマイクロシートガラスの端部から主走査方向に加圧ローラーRを用いて、加圧移動させ、マイクロシートガラスからなる耐摩耗層8を光電変換素子上に貼り合わせる。なお、耐摩耗層12上の耐摩耗層8の端部近傍には、硬化前の接着剤がボンデングパット部17へ流れ込むことを防止するために流れ止め16を設けている。

【0015】さらに、接着層9を硬化させた後、分割ライン59に沿ってスライスし、光電変換アレイを形成する。

【0016】

【発明が解決しようとしている課題】しかし上述したような、静電シールド層を一定電位に保持するための電極間接続方法として、導電樹脂や導電性ゴム等を用いる方法においては、次のような欠点があった。

【0017】まず、図13及び図14に示した導電性ゴムを用いる接続方法では、① 導電性ゴム等の接続材料や接続保持部材が、原稿走行面より突出することとなり、原稿を行の大きな障害になる。また構成部材が増えるためコストアップ要因となる。

【0018】② 透光性導電層回り込み部14を広くとる必要があり、またステンレス板20を設け、且つネジ等で固定するため、製品外形が大型化してしまう。

【0019】また、図15に示した導電樹脂を用いる接続方法では、① 筐体に、導電樹脂をポッティングして接続するための領域が必要となって筐体が大きくなり、製品外形が大型化してしまう。

【0020】② 導電樹脂と筐体との熱膨張係数の差等から電気的接続の信頼性が問題となる。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読取装置は、透光性基体上に複数の光電変換手段と、該複数の光電変換手段上に設けられた複数層からなる透光性保護層とを有し、原稿を前記光電変換手段と対向させて前記透光性保護層上に配置し、前記透光性基体の原稿配置面とは反対の面側に配置した光源から光を出射し原稿からの光信号を前記複数の光電変換手段に受容する画像読取装置であって、前記透光性保護層の原稿側の上に耐摩耗層が透光性導電層あるいは窓を有する不透光性導電層を介して形成された画像読取装置において、前記透光性保護層の少なくとも一層に開口部を設け、前記透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と前記透光性基体上の配線とを電気的に接続することを特徴とする。

【0022】

【作用】本発明は、透光性保護層の少なくとも一層に開口部を設け、透光性導電層又は窓を有する不透光性導電層と透光性基体上の配線とを電気的に接続することで、電気接続のための特別な電極領域及び構成部材を必要とせず、導電性ゴム等の接続材料が原稿走行面より大きく突出することがなくなるので、製品の小型化、製造プロセスの簡略化、良好な原稿走行面を持つ画像読取装置を提供することができる。

【0023】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0024】図1、図2及び図3は、本発明の画像読取装置の第1の実施例の構成を示す主走査方向断面図、平面図及び副走査方向断面図である。なお、図1及び図3は、それぞれ図2のA－A′断面図及びC－C′断面図を示す。

【0025】本実施例では、半導体層としてa－Si：Hを用いて、光電変換素子部1、蓄積コンデンサ部2、TFT部3および4、マトリクス信号配線部5およびゲート駆動配線部6（かかる構成で光電変換手段を構成する）等が透光性基体たる透光性絶縁基板10上に同一プロセスにより一体的に形成されている。

【0026】透光性絶縁基板10上には、Crの第1の導電体層24、SiNの第1の絶縁層25、a－Si：Hの光導電性半導体層26、n⁺ a－Si：Hのオーミックコンタクト層27、Alの第2の導電体層28が形成されている。

【0027】光電変換素子部1において、30および31は上層電極配線である。原稿Pで反射された信号光L′はa－Si：Hからなる光導電性半導体層26の導電率を変化させ、くし状に対向する上層電極配線30、31間に流れる電流を変化させる。なお、32は金属の遮光層であり、暗室の駆動源に接続して、主電極30（ソース電極あるいはドレイン電極）および31（ドレイン電極あるいはソース電極）に対向する制御電極（ゲート電極）となるようにしてもよい。

【0028】蓄積コンデンサ部2は、下層電極配線33と、この下層電極配線33上に形成された第1の絶縁層25と光導電性半導体層26と、光導電性半導体層26上に形成され光電変換素子部1の上層電極配線31に導通した配線とから構成される。この蓄積コンデンサ部2の構造はいわゆるMISコンデンサの構造である。バイアス条件は正負いずれでも用いることができるが、下層電極配線33を常に負にバイアスする状態で用いることにより、安定な容量と周波数特性を得ることができる。

【0029】TFT部3は、ゲート電極たる下層電極配線34と、ゲート絶縁層をなす第2の絶縁層25と、半導体層26と、ソース電極たる上層電極配線35と、ドレイン電極たる上層電極配線36等とから構成される。

【0030】マトリクス信号配線部5においては、基板10上に第1の導電層からなる個別信号配線22、個別信号配線を被う絶縁層25、半導体層26、そして個別信号配線と交差して第2の導電層からなる共通信号配線37が順次積層されている。38は、個別信号配線22と共通信号配線37とオーミックコンタクトをとるためのコンタクトホールである。

【0031】TFT駆動用ゲート線の配線部6においては、透光性絶縁基板10上に第1の導電層24からなる個別ゲート配線40、個別ゲート配線を被う絶縁層25、半導体層26、オーミックコンタクト層27、そして個別ゲート配線40と交差して、第2の導電層28からなる共通ゲート配線41が順次積層されている。42は個別ゲート配線40と共通ゲート配線41とのオーミックコンタクトを取るためのコンタクトホールである。

【0032】以上のように本実施例の画像読取装置は、光電変換素子部、蓄積コンデンサ部、TFT部、マトリクス信号配線部およびゲート駆動配線部のすべてが光導電性半導体層および絶縁層、導電体層等の積層構造を有するので、各部を同一プロセスにより同時形成されている。

【0033】更に、第2の導電層28上には、主として光電変換素子部1およびTFT部3の半導体層表面の保護安定化のためにSiNの無機薄膜からなるパッシベーション層11、またパッシベーション層11上にはポリイミド樹脂からなる耐摩耗層12が形成され、さらにその上には原稿Pとの摩擦から光電変換素子等を保護するためにマイクロシートガラス等からなる耐摩耗層8が接着層9を介して接着されている。

【0034】なおパッシベーション層11と耐摩耗層8との間には、ITO等を用いた透光性導電層からなる静電気対策層15が形成され、導電気対策層15と基板10上のいわゆるグランド電極51とは、導電樹脂50によって電気的に接続され、グランド電極51は基板10上の導電体層28によって電極52に配線され、電極52と外部の配線回路を接続することによって一定電位に保持されている。ここで、パッシベーション層11、耐摩耗層12、接着層9は透光性保護層を構成する。

【0035】前記構成を実現するためには、グランド電極51は、電極表面が露出するように、グランド電極上のパッシベーション層11及び耐摩耗層12には開口部を設けておく必要がある。開口部形成の手段としては、RIE、CDE等のドライエッチング法あるいはウエットエッチング法のどちらでも良い。また、導電樹脂50は、ディスペンサー等によるポッティング、あるいはスクリーン印刷法等の手段により、グランド電極あるいは透光性導電層のグランド電極と対向する部分のどちらか一方、あるいは双方に塗布しておく必要がある。

【0036】さらにグランド電極を有する透光性基板と保護層としてのマイクロシートガラスを貼り合わせるが導電樹脂が硬化していなければ、貼り合わせの際の加圧力により該導電樹脂50はつぶれ大きく広がることになる。導電樹脂50の含有する導電性の粒子（たとえば、C, Ag, Cu, Ni, Ti, ITO etc.）は、数μm程度の粒子径あるいは粒子群径をもっているため貼り合わせの圧力が加わることによりパッシベーション層11のような薄膜（厚さ1μm以下）だけでは膜自身にキズ、クラックなどの欠陥を生じやすい。そのためポリイミド樹脂のような強靭耐摩耗層12をパッシベーション層11の上に形成し、導電樹脂中の導電粒子を比較的軟らかく弾性を持つ強靭耐摩耗層12で制限し、パッシベーション層11に欠陥を生じさせることなく、グランド電極および透光性導電層との電気的接続を保つことが可能となる。さらに耐摩耗層の原稿面側へ回り込ませるように成膜していた透光性導電層（図14の透光性導電層回り込み部14）も必要なくて良い。

【0037】次に、具体的に本発明の画像読取装置の製造方法を説明する。

【0038】まず、ガラス等の大型の絶縁基板上にCrを厚さ1000Åスパッタ法で堆積し、その後所望の形状にパターニングして第1の導電体層24を形成する。

その後，ＳｉＮの第１の絶縁層２５，ａ－Ｓｉ：Ｈの半導体層２６，ｎ＋ａ－Ｓｉ：Ｈのオーミックコンタクト層２７をプラズマＣＶＤ法によって連続的に堆積させる。

【００３９】然る後に，ソース，ドレイン電極となる導電材料であるＡｌを５０００Åスパッタ法で堆積させて，その後所望の形状にパターニングして，第２の導電体層２８を形成する。その後，不要なオーミックコンタクト層をエッチングで除去し，光電変換素子部１及びＴＦＴ部３のチャネルを形成する。オーミックコンタクト層の除去は，リアクティブ・イオン・エッチングによって行う。

【００４０】その後，光電変換素子部の半導体層をエッチングで除去し，光電変換素子の分離を行う。さらにその後，パッシベーション層１１としてＳｉＮ層をプラズマＣＶＤ法によって光電変換素子が形成された大型の基板の全面に厚さ６０００Å程度堆積する。

【００４１】その後，ボンディングパッド部１７及び，グランド電極接続用パッド部５１，５２等の電気的接続が必要とされる箇所は，エッチングによりパッシベーション層を除去する。続いて，ＳｉＮのパッシベーション層１１上にポリイミド樹脂をスピンナーにより厚さ３μｍ程度塗布し，加熱硬化させ，緩衝層１２を形成する。この際，ＳｉＮのパッシベーション層１１と同様に電気的接続を要する部分は，マスキングテープにより緩衝層１２を形成させない。

【００４２】グランド電極上に導電樹脂５０をスクリーン印刷し，さらに，エポキシ樹脂からなる接着剤をディスペンサで塗布し，薄板ガラス８をその上に載せ，既に図１６～図１８を用いて説明したように加圧接着させ，導電樹脂５０および接着層９を同時に加熱硬化させる。そして，光電変換アレイごとにスライサーにより分割する。このようにして本発明の画像読取装置を作製する。

【００４３】前記第１の実施例においては，静電気対策層１５をＩＴＯ等の透光性導電層で構成したが，意を有する不透光性導電層で構成することもできる。

【００４４】図４は，このような実施例を示す本発明の第２の実施例である。なお，同図は第１実施例の図３に対応する部分を示す。図１～図３に示した構成部材と同一構成部材については同一符号を付して説明を省略する（以下に説明する他の実施例についても同様とする。）。

【００４５】本実施例では，上層電極の上にパッシベーション層が形成され，その上に不透光性導電層１５′，そして，その上に耐摩耗層８が配置されている。パッシベーション層１１，緩衝層１２は，第１の実施例と同様の目的で設けられたものである。不透光性導電層１５′は，光源Ｓから原稿Ｐに通しその反射光が光電変換素子部１に至る光路上に当る部分は形成されず，いわゆる窓を形成している。本実施例の構造においても前記第１の実施例と同様の効果が得られるとともに，さらに，静電気対策層が不透明であることから，不要な乱反射光が遮光される。さらには，下部各素子により近い距離に位置させることにより，よりいっそうクロストークが低減できる。

【００４６】図５は，本発明による第３の実施例である。図５は，図４と同様に本発明にかかわる静電気対策層とグランド電極との接続部分近傍の断面図を示す。

【００４７】接続用材料として，第２の実施例では導電性樹脂を用いたが，本実施例では，スタッドバンプのような微小な突起を有する材料を用いている。スタッドバンプ５３は，直径２０～２５μｍ程度のＡｕ，Ａｌ，Ｃｕ等のワイヤーを用いて形成する。ボンディング後の高さバラツキは，±３μｍ程度に制御可能で，かつ接点材料としてＡｕを用いるための信頼性の高い電気的接続が得られる。グランド電極の領域としては，１００×１００μｍ程度の微小なスペースで接続可能でバンプ形成時間も０．１ｍｓｅｃ／ｐｏｉｎｔ以下と短時間のため作業性に優れ自動化にも適している。

【００４８】図６は，本発明による第４の実施例で図４と同様に断面図を示す。

【００４９】本実施例では，接続用材料として，プラスティックスピーズ表面にＡｕメッキ，Ｎｉメッキ等の良導処理を施したマイクロビーズ５４を用いている。

【００５０】マイクロビーズ５４は，グランド電極近傍で，かつ原稿からの反射光が光電変換素子部１への入射を妨げない部分に選択的に散布しておく。耐摩耗層８をエポキシ樹脂９で固着する際の圧力およびエポキシ樹脂自身の硬化時の収縮力によって，静電気対策層とグランド電極とをマイクロビーズを介して接続することができる。緩衝接着層１２が粘着性層として働くためグランド電極からはずれたマイクロビーズが，他の配線や電極と接触することのない信頼性の高い接続が可能となる。

【００５１】図７は，本発明による第５の実施例で図４と同様に断面図を示す。

【００５２】本実施例では，接着層９を導電粒子５５としてＩＴＯ，SnO_2 等の透光性粒子を用いた導電性樹脂で構成し，かかる導電性樹脂で耐摩耗層８を接着しており，静電気対策層１５とグランド電極５１とを接続する導電樹脂を兼ねている。本実施例においても，緩衝接着層１２が粘着層として作用している。

【００５３】本実施例では静電気対策層１５とグランド電極５１とを接続する導電樹脂のみを別工程で塗布する必要がないため，製造工程が簡略化できる。なお，透光性導電樹脂の接続抵抗値が材料特性上低くできなければ，接続点数を複数箇設けることにより接続抵抗値を下げることも可能になる。

【００５４】なお，以上説明した実施例は，静電気対策層１５とグランド電極５１とを接続する開口部をボンディングパッド部（接続電極部）１７側に設けているが，開口部を設ける位置はかかる位置に限定されるものではない。

【００５５】図８及び図９は，本発明による第６の実施例を説明するための平面図及び副走査方向断面図である。なお，図９は，図８のＣ－Ｃ′断面図を示す。

【００５６】本実施例では静電気対策層１５とグランド電極５１とを接続する開口部をボンディングパッド部（接続電極部）１７配置側と反対側に設けている。

【００５７】図１０は，本発明の画像読取装置を用いて構成したファクシミリ装置の一例を示す。ここで，１０２は原稿Ｐを読み取り位置に向けて給送するための給送ローラ，１０４は原稿Ｐを一枚ずつ確実に分離給送するための分離片である。１０６は画像読取装置（センサユニット１００）に対して読み取り位置に設けられて原稿Ｐの被読み取り面を規制するとともに原稿Ｐを搬送するプラテンローラである。

【００５８】Ｒは図示の例ではロール紙形態をした記録媒体であり，画像読取装置により読み取られた画像情報あるいは外部から送信された画像情報が形成される。１１０は当該画像形成をおこなうための記録ヘッドで，サーマルヘッド，インクジェット記録ヘッド等種々のものを用いることができる。また，この記録ヘッド１１０は，シリアルタイプのものでも，ラインタイプのものでもよい。１１２は記録ヘッド１１０による記録位置に対して記録媒体Ｐを搬送するとともにその被記録面を規制するプラテンローラである。１２０は，操作入力を受容するスイッチやメッセージその他，装置の状態を報知するための表示部等を配したオペレーションパネルである。１３０は，システムコントロール基板であり，各部の制御を行なう制御部や，画像情報の処理回路部，送受信部等が設けられる。１４０は，装置の電源である。

【００５９】本発明の画像読取装置をファクシミリ等のシステムの画像入力部として用いることにより，システム側の画像処理が簡易な手段で行なうことができるようになり，システム全体としてのコストを大幅に低減することができた。

【００６０】

【発明の効果】以上詳細に説明をしたように，本発明によれば光電変換手段上の透光性保護層を複数層で構成し，かつ該複数層の透光性保護層は，透光性基体上に設けられた配線上に開口部を有し，該配線と静電気対策層上を電気的に接続することによって，原稿面側に接続部が突出しない平滑な面を形成することができ，電気接続のための特別な電極領域及び構成部材を必要とせず，製造プロセスが簡略化でき，小型化された信頼性の高い画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の画像読取装置の第１の実施例の構成を示す主要部副走査方向断面図である。

【図２】本発明の画像読取装置の第１の実施例の構成を示す平面図である。

【図３】本発明の画像読取装置の第１の実施例の構成を示す副走査方向断面図である。

【図４】本発明の画像読取装置の第２の実施例の断面図である。

【図５】本発明の画像読取装置の第３の実施例の断面図である。

【図６】本発明の画像読取装置の第４の実施例の断面図である。

【図７】本発明の画像読取装置の第５の実施例の断面図である。

【図８】本発明の画像読取装置の第６の実施例を説明するための平面図である。

【図９】本発明の画像読取装置の第６の実施例を説明するための副走査方向断面図である。

【図１０】本発明の画像読取装置を用いて構成したファクシミリ装置の一例を示す構成図である。

【図１１】従来の画像読取装置の光電変換素子アレイの主走査方向から見た模式的断面図である。

【図１２】光電変換素子アレイの環境側から見た模式的平面図である。

【図１３】導電性ゴムを用いたグランド電極との接続状態を示す模式的斜視図である。

【図１４】図１３中のＡ－Ａ′断面図である。

【図１５】導電樹脂を用いたグランド電極との接続状態を示す模式的斜視図である。

【図１６】特開平１－１２８５７８号公報に開示される従来の画像読取装置の製造方法を示す工程図である。

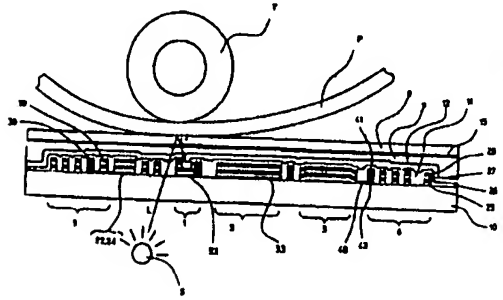
【図１７】特開平１－１２８５７８号公報に開示される従来の画像読取装置の製造方法を示す工程図である。

【図１８】特開平１－１２８５７８号公報に開示される従来の画像読取装置の製造方法を示す工程図である。

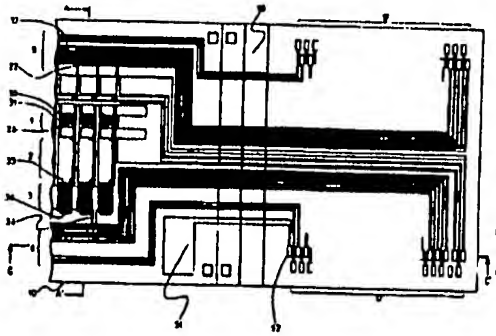
【符号の説明】

１　光電変換素子部，　２　蓄積コンデンサ部，　３　ＴＦＴ部，　４　ＴＦＴ部，　５　マトリクス信号配線部，　６　ゲート駆動配線部，　８　耐摩耗層，９　接着層，　１０　透光性絶縁基板，　１１　パッシベーション層，　１２緩衝接着層，　１５　静電気対策層，　１５′　不透光性導電層，　１７　ボンディングパッド部，　２２　個別信号配線，　２４　第１の導電体層，　２５第１の絶縁層，　２６　光導電性半導体層，　２７　オーミックコンタクト層，　２８　第２の導電体層，　３０　上層電極配線，　３１　上層電極配線，３２　透光層，　３３　下層電極配線，　３４　下層電極配線，　３５　上層電極配線，３６　上層電極配線，３７　共通信号配線，　３８　コンタクトホール，　４０　個別ゲート配線，　４１　共通ゲート配線，　４２　コンタクトホール，　５０　導電樹脂，　５１　グランド電極，　５２　電極，　５３　スタッドバンプ，　５４　マイクロビーズ，　５５　導電粒子。

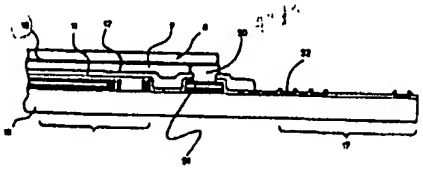
【図1】



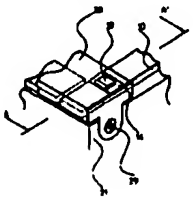
【図2】



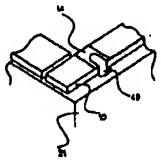
【図3】



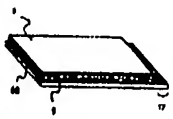
【図13】



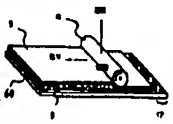
【図15】



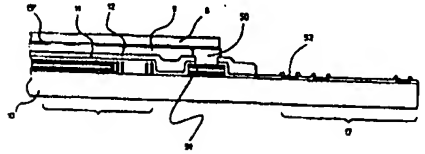
【図17】



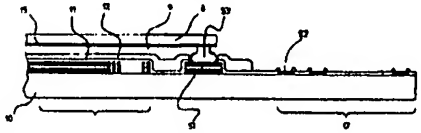
【図18】



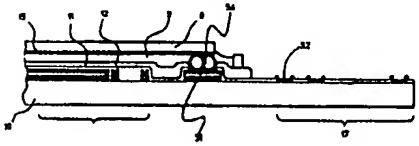
【図4】



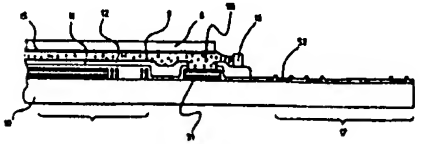
【図5】



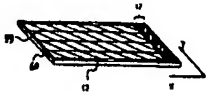
【図6】



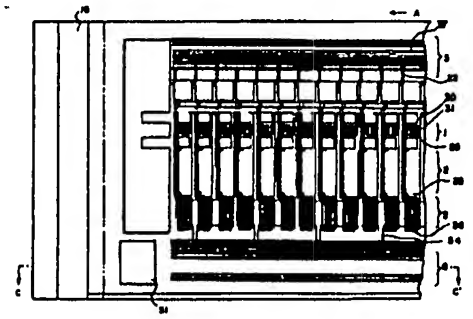
【図7】



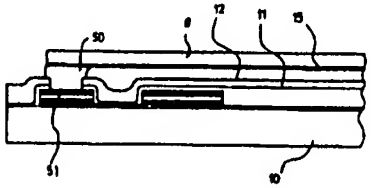
【図16】



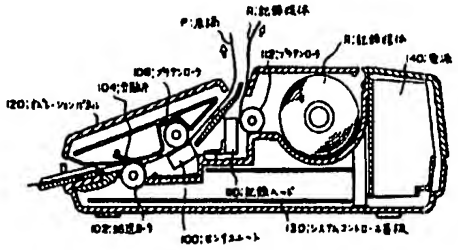
【図8】



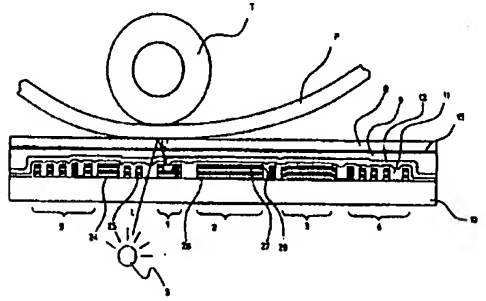
【図9】



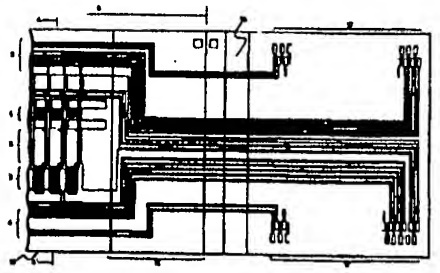
【図10】



【図11】



【図12】



【図14】